

Occurrence of the nematode *Rotylenchulus parvus* (Williams 1960) Sher, 1961, a semi-endoparasite of sugarcane roots from Khuzestan Province, Iran

1. Zahra Majd Taheri*^{ORCID}: Nematology Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

2. Farhad Saeidi Naeini^{ORCID}: Nematology Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

*Corresponding Author's Email Address: Majdtaheri@yahoo.com

Article Type:

Original Research

How to Cite: Majd Taheri, Z., & Saeidi Naeini, F. (2025). Occurrence of the nematode *Rotylenchulus parvus* (Williams 1960) Sher, 1961, a semi-endoparasite of sugarcane roots from Khuzestan Province, Iran. *Iranian Journal of Plant Pathology*, 61(3-4), 227-231.

DOI: 10.22034/IJPP.2026.2021889.509



© 2025 the authors. Published by Maher Publishing Institute. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

Abstract:

Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is one of the most important industrial crops in the world and the main source of sugar production. In addition to sugar, products such as alcohol, bagasse used in the papermaking and energy production industries, molasses, and animal feed are obtained from this plant. In Iran, sugarcane is considered a strategic agricultural crop in Khuzestan Province, and due to the large area under cultivation and its role in supplying sugar and related industries, identifying damaging agents, including plant parasitic nematodes, is of particular importance for this crop. During a visit to sugarcane fields in Khuzestan Province in November 2025, symptoms such as reduced general plant growth and relative dwarf compared to healthy plants were observed, and soil and root samples of symptomatic plants were collected. Nematodes were extracted using sieves and centrifugation methods, and subsequently transferred to glycerin. The nematodes were mounted on microscopic slides and their morphological and morphometric characters studied using Olympus BH-2 light microscope and the roots were washed and stained with acid fuchsin. A population with characteristics of the genus *Rotylenchulus* was extracted from soil and root samples, which was identified as *R. parvus* (Williams 1960) Sher, 1961, based on morphological and morphometric characteristics (Robinson et al., 1997). Species of the genus *Rotylenchulus* are sexually dimorphic, with immature vermiform females and swollen and kidney-shaped mature females. They are semi-endoparasite found mainly in tropical and subtropical regions. The morphometric characteristics of the immature and mature females are as follows:

Immature female

(n = 15): L = 296.7 ± 21.4 (250-323) μm ; Stylet length = 13.3 ± 0.5 (13- 14) μm ; a = 22.7 ± 1.6 (19.2-24.8); b = 3 ± 0.2 (2.5-3.4); c = 15.4 ± 1.1 (13.2- 16.6); V = 62.9 ± 2 (60.1-66); Tail length = 19.4 ± 0.6 (18-20) μm ; Hyaline tail terminus length = 2.3 ± 0.5 (2-3).

Mature female

(n = 8): L = 311 ± 16 (288-333) μm ; a = 5.5 ± 0.3 (4.9-5.8); Stylet length = 14.9 ± 0.4 (14-15); V = 62.9 ± 4.8 (58.8-69.7)

The morphological and morphometric characteristics of the present species were in complete agreement with previous reports of this species (Kheiri & Barooti, 1985; Singh et al., 2020; Tanha Maafi & Kheiri, 1989). The population density of immature females of *R. parvus* in soil samples collected from sugarcane fields was 520 nematodes per 100 cm³ of soil. Considering the obligate parasite nature of this species and the abundance of its mature female in the roots (Figure 1), its potential to cause damage to sugarcane production should not be overlooked. This species has been reported from sugarcane fields in Mauritius and Tanzania and on some plant hosts such as maize and cotton in different regions of the world (Singh et al., 2020; Van den Berg, 1978). In Iran, this species has so far been reported from citrus orchards in Kerman and Hormozgan provinces, as well as from field crops in Kerman province (Ali Ramaji et al., 2006; Kheiri & Barooti, 1985; Tanha Maafi & Kheiri, 1989). All these reports only refer to the isolation of immature females from the soil and the presence of mature female from the roots of plants has not been reported. Given the occurrence of *R. parvus* in sugarcane fields of Khuzestan Province and its potential threat to sugarcane production, further studies on its distribution, population dynamics, and economic importance are warranted. To the best of our knowledge, this is the first report of *R. parvus* associated with sugarcane in Iran.

Keywords: Damage, Reniform nematode, Rotylenchulinae, Species identification

Conflict of Interest

There is no conflict of interest in conducting the present study.

Ethical Considerations

All ethical principles and standards were fully observed in the conduct of this research.

Acknowledgments

The authors would like to express their sincere gratitude to Prof. Zahra Tanha Maafi for her valuable comments and constructive suggestions.

پیدایش نماتد *Rotylenchulus parvus* (Williams 1960) Sher, 1961 انگل نیمه‌داخلی ریشه نیشکر از استان خوزستان

۱. زهرا مجدطاهری*^{id} بخش تحقیقات نماتدشناسی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
۲. فرهاد سعیدی نائینی^{id} بخش تحقیقات نماتدشناسی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
*پست الکترونیک نویسنده مسئول: Majdtaheri@yahoo.com

نوع مقاله:

چکیده

پژوهشی اصیل

نیشکر (*Saccharum officinarum* L.) یکی از مهم‌ترین محصولات زراعی صنعتی جهان و منبع اصلی تولید شکر به شمار می‌رود. علاوه بر شکر، فرآورده‌هایی مانند الک، باگاس مورد استفاده در صنایع کاغذسازی و تولید انرژی، ملاس و خوراک دام از این گیاه به دست می‌آید. در ایران، نیشکر در استان خوزستان از محصولات استراتژیک کشاورزی محسوب می‌شود و به دلیل سطح وسیع زیر کشت و نقش آن در تأمین شکر و صنایع وابسته، شناسایی عوامل خسارت‌زا از جمله نماتدهای انگل گیاهی این محصول اهمیت ویژه‌ای دارد. طی بازدید انجام شده در آبان‌ماه ۱۴۰۴ از مزارع نیشکر استان خوزستان، علائمی از قبیل کاهش رشد عمومی بوته‌ها و کوتولگی نسبی در مقایسه با بوته‌های سالم مشاهده و نمونه‌هایی از خاک و ریشه گیاهان دارای علائم جمع‌آوری گردید. نماتدها با استفاده از روش الک و سانتریفیوژ استخراج و به گلیسرین خالص انتقال یافتند. بررسی‌های ریخت‌شناسی و ریخت‌سنجی با استفاده از اسلایدهای دائمی و میکروسکوپ نوری-Olympus BH2 انجام شد. ریشه‌ها پس از شست‌وشو به‌منظور مشاهده نماتدهای مستقر در بافت گیاه با فوشین اسیدی رنگ‌آمیزی شدند. در نمونه‌های خاک و ریشه جمعیتی با ویژگی‌های جنس *Rotylenchulus* استخراج گردید که بر اساس مشخصات ریخت‌شناختی و ریخت‌سنجی ماده نابالغ، گونه Sher, ۱۹۶۰ (*R. parvus* Williams ۱۹۶۰) تشخیص داده شد (Robinson et al., 1997). گونه‌های جنس *Rotylenchulus* دارای دوشکلی جنسی، با ماده‌های نابالغ کرمی‌شکل و ماده‌های بالغ متورم و قلوه‌ای‌شکل، انگل‌های نیمه‌داخلی هستند که عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری یافت می‌شوند. مشخصات ریخت‌سنجی ماده‌های نابالغ و ماده‌های بالغ به شرح زیر است:

نحوه استناددهی: مجدطاهری، زهرا، و سعیدی نائینی، فرهاد. (۱۴۰۴). پیدایش نماتد *Rotylenchulus parvus* (Williams Sher, ۱۹۶۱) انگل نیمه‌داخلی ریشه نیشکر از استان خوزستان. *بیماری‌های گیاهی*، ۶۱(۳-۴)، ۲۲۷-۲۳۱.

DOI:

10.22034/IJPP.2026.2021889.509



مجوز و حق نشر: © ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله توسط انتشارات ماهر به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

ماده نابالغ

(n = 15): L = 297 ± 21 (250-323) μm ; Stylet length = 13.3 ± 0.5 (13-14) μm ; a = 22.7 ± 1.6 (19.2-24.8);

b = 3 ± 0.2 (2.5-3.4); c = 15.4 ± 1.1 (13.2-16.6); V = 72.9 ± 2 (60.1-66); Tail = 19.4 ± 0.6 (18-20) μm ;

Hyaline tail terminus length = 2.3 ± 0.5 (2-3).

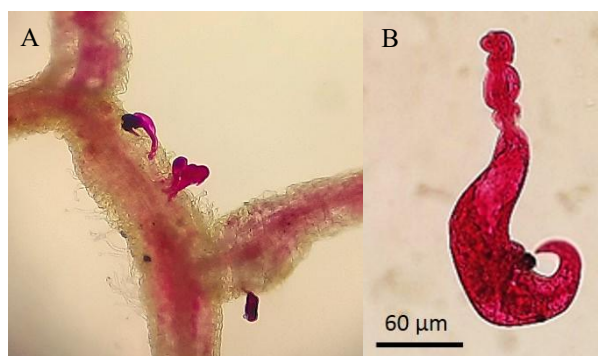
ماده بالغ

(n = 8): L = 311 ± 16 (288-333) μm ; a = 5.5 ± 0.3 (4.9-5.8); Stylet length = 14.9 ± 0.4 (14-15); V = 72.9

± 4.8 (58.8-69.7)

خصوصیات ریخت شناسی و ریخت سنجی گونه حاضر با گزارش‌های قبلی این گونه مطابقت نشان داد (Kheiri & Barooti, 1985; Singh et al., 2020; Tanha Maafi & Kheiri, 1989). تراکم جمعیت ماده نابالغ گونه *R. parvus* در نمونه‌های خاک جمع‌آوری شده از مزارع نیشکر ۵۲۰ نماتد در ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب خاک بود که با توجه به انگل اجباری بودن این گونه و فراوانی جمعیت ماده بالغ در ریشه (شکل ۱) توان خسارت به عملکرد محصول نیشکر نمی‌تواند دور از انتظار باشد. این گونه از مزارع نیشکر در کشورهای موریس و تانزانیا و برخی میزبان‌های گیاهی دیگر نظیر ذرت و پنبه در مناطق مختلف جهان گزارش شده است (Singh et al., 2020; Van den Berg, 1978). در ایران گونه مذکور تاکنون از باغ‌های مرکبات در استان‌های کرمان و هرمزگان، همچنین گیاهان زراعی استان کرمان گزارش شده است (Ali Ramaji et al., 2006; Kheiri & Barooti, 1985; Tanha Maafi & Kheiri, 1989). در همه این گزارش‌ها تنها به جداسازی ماده‌های نابالغ در خاک اشاره شده و وجود ماده بالغ از ریشه گیاهان گزارش نشده است. با پیدایش *R. parvus* در مزارع نیشکر خوزستان و احتمال خسارت آن روی نیشکر، انجام مطالعاتی در خصوص پراکنش، پویایی جمعیت و اهمیت اقتصادی آن ضروری به نظر می‌رسد. این اولین گزارش از وجود *R. parvus* از گیاه نیشکر در ایران است.

کلیدواژگان: خسارت، شناسایی گونه، نماتد قلوهای، *Rotylenchulinae*



شکل ۱. A : ماده‌های بالغ *Rotylenchulus parvus* در سطح ریشه رنگ‌آمیزی شده نیشکر، B: ماده بالغ متورم و قلوه‌ای شکل جدا شده از ریشه.

Fig 1. A: Mature females of *Rotylenchulus parvus* on the surface of sugarcane stained root, B: A swollen and kidney-shaped mature female extracted from the root.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی این پژوهش یاری رساندند، به ویژه دکتر زهرا

تنها معافی، تشکر و قدردانی می‌گردد.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

References

- Ali Ramaji, F., Pourjam, E., & Karegar Bideh, A. (2006). Identification of plant parasitic nematodes from order Tylenchida of some field crops in Jiroft and Kahnoj regions. *Proceedings of the 17th Iranian Plant Protection Congress, 2-5 September 2006, Iran*, 485-485. [Link]
- Kheiri, A., & Barooti, S. (1985). Occurrence of *Rotylenchulus parvus* in Iran with a note on differences between immature females of this genus and *Helicotylenchus*. *Mededelingen Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Universiteit Gent*, 50(3a), 861-865.
- Robinson, A. F., Insearra, R. N., Caswell-Chen, E. P., Vovlvas, N., & Troccoli, A. (1997). *Rotylenchulus* species: identification, distribution, host ranges, and crop plant resistance. *Nematropica*, 27, 127-180. [Link]
- Singh, P. R., Kashando, B. E., Couvreur, M., Karssen, G., & Bert, W. (2020). Plant-parasitic nematodes associated with sugarcane in Kilimanjaro, Tanzania. *Journal of Nematology*, 52, e2020-2059-e2020-2059. [Link]
- Tanha Maafi, Z., & Kheiri, A. (1989). Identification of some plant-parasitic nematodes of citrus in Hormozgan Province. *Proceedings of the 9th Iranian Plant Protection Congress, Mashhad, Iran*, 180-180. [Link]
- Van den Berg, E. (1978). The genus *Rotylenchulus* Linford and Oliveira, 1940 (Rotylenchulinae: Nematoda) in South Africa. *Phytophylactica*, 10, 57-64. [Link]